

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

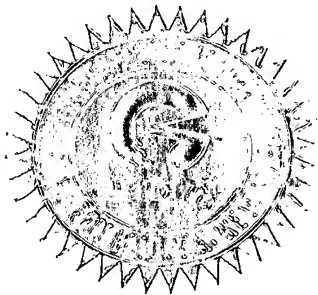
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0020426
Application Number

출원년월일 : 2003년 04월 01일
Date of Application APR 01, 2003

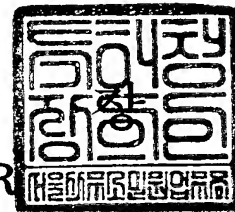
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.04.01		
【발명의 명칭】	비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법		
【발명의 영문명칭】	Wireless communication method capable of connectionless broadcast		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	정홍식		
【대리인코드】	9-1998-000543-3		
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김용석		
【성명의 영문표기】	KIM, YONG SUK		
【주민등록번호】	670215-1009712		
【우편번호】	302-724		
【주소】	대전광역시 서구 관저동 대자연마을아파트 108동 1006호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	췔빈		
【성명의 영문표기】	ZHEN, BIN		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 매탄성일아파트 203동 1306호		
【국적】	CN		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	2	면	2,000 원

1020030020426

출력 일자: 2003/9/17

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	9	항	397,000	원
【합계】	428,000	원		
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법이 개시된다. 본 무선통신방법은, (a) 적어도 하나 이상의 수신자와의 동기화를 위한 동기정보, 및 브로드캐스트 데이터를 포함하는 브로드캐스트 데이터패킷을 생성하는 단계, (b) 상기 동기정보를 브로드캐스트하여 상기 수신자와 채널을 동기화하는 단계, 및 (c) 상기 브로드캐스트 데이터패킷을 상기 수신자에 전송하는 단계를 구비한다. 이에 의해, 연결설정절차를 거치는 시간의 낭비없이, 신속하게 브로드캐스트 데이터를 수신자에게 전송할 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

블루투스, 비이콘 윈도우, 데이터 윈도우, 커넥션 윈도우

【명세서】**【발명의 명칭】**

비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법{Wireless communication method capable of connectionless broadcast}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법이 적용되는 무선통신 환경을 설명하기 위한 도면,

도 2는 브로드캐스트 채널의 계층적 구조와 시간정보를 도시한 도면,

도 3은 비이콘 윈도우의 구성을 나타낸 도면,

도 4는 데이터 윈도우의 구성을 나타낸 도면

도 5는 커넥션 윈도우의 구성을 나타낸 도면, 그리고

도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법의 설명에 제공되는 메시지 시퀀스 차트이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 송신자 30a ~ 30n : 수신자

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 비연결 브로드캐스트(connectionless broadcast)가 가능한 무선통신방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 블루투스(Bluetooth) 시스템에서 연결설정절차 이전에 브로드캐스트 데이터를 전달할 수 있는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법에 관한 것이다.
- <10> 블루투스는 본래 이동전화 핸드셋, 헤드셋, 및 휴대용 컴퓨터 등과 같은 장치를 연결하는 케이블을 제거하기 위해 개발된 것으로, 저가, 저전력, 단거리의 무선기술이다. 그러나, 블루투스 장치간에 표준화된 무선통신이 가능하게 됨으로써, 블루투스는 근거리 무선망의 일종인 PAN(Personal Area Network)의 개념을 창안하게 하였다. 블루투스는 2.4GHz 무허가 ISM(Industrial, Scientific and Medical) 대역을 사용하여 운용되며, 블루투스가 만드는 네트워크에서 데이터 교환을 초기화하는 블루투스 장치를 마스터(master)라 하고, 마스터에 대하여 응답하는 블루투스 장치를 슬레이브(slave)라고 한다. 하나의 마스터는 최대 7개의 액티브한 슬레이브와 접속할 수 있으며, 이와 같이 하나의 마스터에 대해 하나 이상의 슬레이브가 연결 설정절차를 거쳐 형성된 네트워크를 피코넷(Piconet) 이라 한다.
- <11> 한편, 블루투스 PAN 프로파일(profile)을 지원하는 블루투스단말(PAN User : PANU)들은 블루투스 네트워크 접속장치(Network Access Point, 이하 'NAP'라 함)들로부터 위치정보를 수집하는 것이 필요하다. 블루투스단말들이 이동함에 따라 하나의 NAP가 담당하는 블루투스단말의 개수가 수시로 변하게 되므로, NAP 들은 OSI(Open System Interconnection) 계층 2(Data link layer)와 계층 3(Network layer)의 정보를 주기적으로 브로드캐스트하는 것이 필요하다.

블루투스 표준문서 에 의하면, 블루투스는 데이터 전송이전에, 조회(inquiry), 조회스캔(inquiry scan), 호출(page), 호출스캔(page scan) 등과 같은 연결설정에 많은 시간이 소요되는 연결 지향의(connection oriented) 시스템이다. 따라서, 브로드캐스트를 통한 정보의 전달 역시, 하나의 피코넷을 구성하는 블루투스 장치들간에 연결설정이 완료된 후에야 가능하게 된다.

<12> 이와 함께, 블루투스단말들은 하나의 피코넷에서 다른 피코넷으로 이동하는 경우 발생하는 핸드오버(handover)를 위해 많은 무선자원을 사용하게 된다. 예컨대, 자발적인 핸드오버에서 몇몇 NAP 들은 오직 하나의 블루투스단말에 대한 핸드오버를 위해 호출절차를 수행해야 한다. 이러한 호출과정동안 NAP 들은 기존에 연결되어 서비스를 받고 있던 블루투스단말들에 대해 오랜 시간동안 서비스를 중단하여야 하는데, 이러한 서비스의 중단은 실시간 서비스를 지원할 수 없게 만든다. 그러나, 대부분의 블루투스단말들은 아이들(idle) 상태에 있기 때문에 블루투스단말이 이동할때 마다 핸드오버를 수행하는 것은 자원의 낭비가 된다. NAP의 입장에서는 단지 아이들 상태에 있는 블루투스단말의 위치를 대략적으로만 알고 있어도 충분하기 때문이다.

<13> 블루투스 PAN 워킹그룹이나, 위치정보 프로파일 워킹그룹(Local Positioning Working Group)에서는, 마스터와 슬레이브가 결정되기 이전에 많은 정보들이 교환되고 브로드캐스트 되어질 필요성을 언급하고 있다. 그러나, 상기한 바와 같이, 블루투스 시스템에서 정보를 브로드캐스트 하기 위해서는 마스터와 슬레이브로 구성된 피코넷이 결정된 상황하에서만 가능하므로, 연결설정절차 이전에 브로드캐스트를 지원하기 위한 방법이 필요해진다.

<14> 이를 위해, 필립스(Phillips)사는 조회과정(inquiry process) 동안

위치정보(local position)를 브로드캐스트 하기 위해, ID 패킷을 확장시키는 방안을 제안한바 있다. 그러나, 이러한 방법은 브로드캐스트 정보가 여러개의 패킷들로 나누어 전달될 때 문제가 발생한다. 즉, 확장된 ID 패킷(Extended Identifier)에 포함되는 위치정보는 300 바이트이고, IP 계층 핸드오버 프로토콜에 의해 접속점(access point)은 주기적으로 알림메시지(advertisement message)를 브로드캐스트 해야 하는데, 이러한 브로드캐스트 메시지를 어떻게 효율적으로 배치하는가 하는 문제가 발생한다.

<15> 필립스사의 제안은 각 슬롯 패킷이 16개의 호핑 주파수마다 반복되어야 하기 때문에 너무 많은 시간을 소비해야 하는 문제도 있다. 또한, 확장된 ID 패킷을 수신함으로써 NAP 와 동기를 맞추는 동시에 정보를 받아야 하기 때문에, 동기후에 정보를 받는 경우에 비해 하나의 패킷만 잘못 받게 되더라도 그 패킷에 포함된 정보를 잃게 되어, 전체 브로드캐스트 정보의 재조립이 불가능하게 된다.

<16> 이러한 문제점을 해결하기 위해, 위드컴(Widcomm)은 확장된 ID 패킷에, NAP의 블루투스 디바이스 어드레스(Bluetooth Device Address, 이하 'BD_ADDR' 이라 함)를 추가시키는 방안을 제안하였다. 이에 의하면, 확장된 ID 패킷을 수신한 블루투스단말은 확장된 ID 패킷에 포함되어 있는 BD_ADDR 과 클럭정보를 이용하여 해당 NAP에 동기를 맞출 수 있게 되어, 빠른 핸드오버를 지원할 수 있다. 그러나, 이러한 방식에서도 블루투스단말은 연결설정을 위해 수신한 ID 패킷에 대한 응답을 수행해야 하므로, 데이터 전송이 가능한 상태에 이르기까지는 여전히 많은 시간을 소비한다는 문제가 있다.

<17> 상기한 바와 같은 여러 문제점을 해결하기 위해, 본 출원인은, 국내 출원번호 2002-63829 의 '비연결지향의 브로드캐스트가 가능한 무선통신장치 및 그 방법'에 대한 특허를 출원한 바 있다. 여기에는 비이콘 윈도우와 브로드캐스트 윈도우로 구성되는 브로드캐스트

채널을 사용하여, 연결설정절차를 거치지 않고 브로드캐스트가 가능한 무선통신장치 및 그 방법이 개시되어 있다.

- <18> 그러나, 기존에 제안된 방식은, 기본적으로 ID 패킷을 사용하여 동기화 하는 방식을 사용함으로써, 브로드캐스트를 통해 전달할 수 있는 데이터의 크기에 한계가 존재한다는 문제점이 있다. 따라서, 사용자가 더 많은 정보를 얻기 위해서는 전체 연결설정절차를 진행해야 한다는 문제점이 있게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <19> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 블루투스 시스템에서 연결설정절차 이전에 많은 양의 정보를 브로드캐스트할 수 있는 비연결 브로드캐스트가 가능함과 동시에, 연결설정이 필요한 경우에는 신속하게 연결설정절차를 수행할 수 있는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <20> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비연결 지향 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법은, (a) 적어도 하나 이상의 수신자와의 동기화를 위한 동기정보, 및 브로드캐스트 데이터를 포함하는 브로드캐스트 데이터패킷을 생성하는 단계, (b) 상기 동기정보를 브로드캐스트하여 상기 수신자와 채널을 동기화하는 단계, 및 (c) 상기 브로드캐스트 데이터패킷을 동기화된 상기 수신자에 전송하는 단계를 포함한다.

- <21> 바람직하게는, (d) 연결을 요청하는 수신자와의 연결을 설정하기 위한 커넥션 윈도우를 실행하는 단계를 더 포함한다. 이때, 상기 (d) 단계는, 상기 연결을 요청하는 수신자로부터

LMP 메시지를 수신하는 단계, 및 상기 연결을 요청한 수신자와 POLL 패킷을 교환하여 연결을 설정하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

- <22> 상기 동기정보 및 상기 브로드캐스트 데이터 패킷은, 각각 비이콘 윈도우 및 데이터 윈도우를 통해 전송되는 것이 바람직하다. 상기 동기정보는, BID(Broadcast Identifier) 패킷에 의해 전달되는 것이 가능하다.
- <23> 상기 BID 패킷은, 블루투스 디바이스 어드레스(BD_ADDR) 및 클럭정보를 포함하도록 구성하는 것이 바람직하며, 상기 BID 패킷은, 상기 데이터 윈도우 구성정보, 상기 커넥션 윈도우의 위치 정보, 에러 체크 중 적어도 어느 하나를 더 포함하는 것이 바람직하다. 이때, 상기 데이터 윈도우 설정정보는, ACL 패킷 타입, 반복횟수, 브로드캐스트 프로파일, 데이터의 오프셋 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 수신자와는 블루투스 프로토콜을 사용하여 데이터를 송수신하는 것이 바람직하다.
- <24> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- <25> 도 1은 본 발명에 따른 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법이 적용되는 무선통신 환경을 도시하고 있다. 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명이 적용되는 무선통신환경은, 하나의 송신자(sender)(10) 및 다수의 수신자(receiver)(30a ~ 30n)로 구성된다. 이러한 구성에서, 송신자(10)는 조회(inquiry), 조회스캔 (inquiry scan), 호출(page), 호출스캔(page scan) 등과 같은 일반적인 연결설정절차를 거치지 않고도, 비연결지향의 브로드캐스트 채널을 사용하여 송신자(30a ~ 30b)에게 데이터를 브로드캐스트할 수 있다.
- <26> 도 2는 본 발명에서 따른 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법에서 사용되는 비연결지향의 브로드캐스트 채널의 계층적 구조와 시간정보를 도시한 도면이다. 도면에 도시한

바와 같이, 비연결지향의 브로드캐스트 채널은, 비이콘 윈도우(beacon window), 데이터 윈도우(data window), 및 커넥션 윈도우(connection window)로 구성된다. 비이콘 윈도우는 동기화에 사용되며, 비이콘 윈도우에 뒤따르는 데이터 윈도우에 대한 색인(index)을 포함한다. 데이터 윈도우는 여러 프로파일(profile)로부터 사용자가 정의한 데이터를 브로드캐스트하기 위해 사용된다. 커넥션 윈도우는 선택적이며, 연결이 필요한 경우 조회와 호출절차를 거치지 않고 바로 연결절차를 수행하고자 장치의 요청에 의해 수행된다. 비이콘 윈도우 및 데이터 윈도우에서 마스터-슬레이브(M-S) 슬롯은 송신자에 의해 사용되며, 커넥션 윈도우에서 슬레이브-마스터(S-M) 슬롯은 연결을 요청하는 수신자에 의해 사용된다.

<27> 비이콘 윈도우에서는 BID(Broadcast ID) 패킷 트레인들이 마스터-슬레이브 (M-S) 슬롯동안 각각 다른 주파수 홉(hop)으로 전송된다. 도면에 도시한 바와 같이, BID 패킷 트레인은 트레인 A와 트레인 B를 포함하며, 조회절차와 비슷하게 트레인 A와 트레인 B는 22.5 ms 동안 지속되며, 각각 16 주파수 홉을 처리한다. 각 패킷 트레인은 1.28s 동안 반복함으로, 비이콘 윈도우는 2.56s 동안 지속된다.

<28> 비이콘 윈도우에서의 BID 패킷 트레인은 연속되지 않을 수도 있다. 즉, SCO(Synchronous Connection Oriented) 링크나 eSCO 링크와 같이 보다 높은 우선순위의 트래픽 패킷이 그 사이에 삽입되는 경우도 존재한다. BID 패킷은 새로 정의된 1 슬롯 패킷으로, 최대 240 비트까지의 정보필드를 포함할 수 있다. BID 패킷은 동기화 정보, 데이터 윈도우의 구성, 커넥션 윈도우의 위치, 에러 체커 등의 항목을 포함한다. 다음의 [표 1]은 BID 패킷에 포함되는 정보를 나타낸다.

<29>

【표 1】

	항 목	비트 크기
동기화 데이터	BD_ADDR	32
	클럭	28
데이터 윈도우의 구성	ACL 패킷 타입	
	반복 횟수	
	브로드캐스트프로파일	8
	데이터의 오프셋	10
커넥션윈도우의 위치	오프셋	8
에러 체크	FEC	2/3
	CRC 체크	8

<30> [표 1]의 항목에서, BD_ADDR, 및 클럭(clock)은 BID 패킷에 필수적으로 포함되는 항목이다. 그러나 ACL 패킷 타입, 반복 횟수는 데이터 윈도우에 ACL 패킷 타입이 사용되는 경우에 사용된다. 브로드캐스트 프로파일(broadcast profile) 및 데이터 오프셋은, 브로드캐스트 데이터 서비스 타입 및 그것의 서비스 오프셋을 나타낸다. 브로드캐스트 프로파일 항목에 8비트가 할당되는 경우, 모두 256 개의 서비스 타입에 대한 정의가 가능하다. 오프셋(offset) 필드는 커넥션 윈도우가 사용되는 경우, 커넥션 윈도우의 오프셋 위치를 나타낸다. 그리고, FEC 및 CRC 체크 필드는 오류정정을 위해 사용된다.

<31> 도 3은 비이콘 윈도우의 구성을 나타낸도면이다. 도면에 도시한 바와 같이, 수신자가 가능한 수신자는 스캔 윈도우(scan window)를 열고, 하나 혹은 두개의 주파수 홉을 청취(listen)한다. 블루투스 표준문서 1.2 에서 규정된 바와 같이, 듀얼 스캔(dual scan)을 지원한다면, 스캔 윈도우의 크기는 두배가 되어, 22.5ms 가 된다. 이 경우, 첫번째의 절반 윈도우 동안 수신자는 트레인 A의 주파수 홉을 청취하고, 나머지 절반 윈도우 동안 트레인 B의 주파수 홉을 청취한다. 최대 스캔 간격은 2.56s 이며, 수신자는 아무것도 전송할 필요가 없으므로, 수신자의 수에는 제한이 없게 된다. 비이콘 윈도우에서 BID 패킷을 받은 수신자는, BID 패킷에서 BD_ADDR 과 클럭을 추출하여 동기화 한다.

- <32> 도 4는 데이터 윈도우의 구성을 나타낸 도면이다. 도 4에서는, 서로 다른 프로파일에서 분할된 데이터 윈도우를 도시하고 있다. ACL 데이터 타입 및 패킷의 반복횟수는 비이콘 윈도우에서 정의된다. 만약 모든 프로파일에서 나온 브로드캐스트 데이터를 수용할 공간이 충분하지 않다면 서로 다른 프로파일을 서브할 수 있도록 이웃한 비연결 브로드캐스트 채널과 다르게 구성된다. 수신자의 주파수 홉은 연결상태에서와 같다. 데이터는 L2CAP(Logical Link Control and Adaptation Protocol) ACL 패킷으로 분할되거나 캡슐화된다.
- <33> 만일, 수신자로부터 연결 요청이 없는 경우, 비이콘 윈도우와 데이터 윈도우가 종료하면, 비연결 브로드캐스트의 절차는 종료한다. 이 경우, 수신자측에서는 어떠한 패킷도 송신자에 전송하지 않으므로, 비이콘 윈도우와 데이터 윈도우의 슬레이브-마스터(S-M) 슬롯은 피코넷에 참여하기를 원하는 장치들의 일반적인 연결절차의 수행에 사용가능하다.
- <34> 도 6은 본 발명에 따른 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법의 동작방법을 설명하기 위한 메시지 시퀀스 차트(MSC)이다.
- <35> 도 6을 참조하면, 송신자는 앞서 설명한 바와 같이, 채널 동기를 위한 동기정보 등을 포함하는 BID 패킷을 생성하여, 비이콘 윈도우를 통해 각 수신자에 브로드캐스트한다(S100, S110). 이러한 과정은 수회 반복된다(S120, S130).
- <36> BID 패킷을 수신한 수신자들은 BID 패킷에 포함된 BD_ADDR, 클럭 정보를 참조하여 동기화하며, 데이터 윈도우의 구성에 대한 정보를 추출하여 데이터 윈도우의 구성을 파악한다. 만일 수신자가 송신자와 연결을 원하는 경우, FHS(Frequency Hop Synchronisation) 패킷을 송신자에 전송하여 응답한다(S140). 이 경우, 0 부터 RANDMAX 사이의 임의의 숫자를 생성하여, 비이콘 윈도우와 데이터 윈도우가 종료할 때까지 백오프(backoff) 방식으로 응답하게 되는데, 이는 서로 다른 수신자간의 메시지 충돌을 방지하기 위함이다. 만약, 수신자가 BID 패킷이 아닌

일반 ID 패킷이 수신된다면, 수신자는 이를 일반적인 조회절차로 인식하고 그에 맞는 절차를 수행하면 된다.

<37> 비이콘 윈도우가 종료하고 데이터 윈도우가 시작되면, 피코넷에서의 브로드캐스트처럼, 서로 다른 프로파일로부터의 데이터 패킷이 송신자로부터 수신자에 전송된다(S200, S210, S220, S230). 이때, 송신자는 마스터와 같이 행동하고, 수신자는 슬레이브와 같이 행동한다. 데이터는 L2CAP ACL 패킷으로 분할되거나 캡슐화된다. 이때, PSM (Protocol/Service Multiplexor)이 비연결 브로드캐스트 데이터임을 나타내기 위해 사용된다. 비연결 브로드캐스트 동안 수신자의 응답은 필요없고, 수신자는 단지 관심있는 데이터만 추출하고, 나머지는 무시하면 된다. 만일, 관심있는 어플리케이션이나 없거나, 혹은 같은 송신자로부터 비연결 데이터를 수신한 경우, 최초의 상태를 유지한다. 이와 동시에 데이터 윈도우의 슬레이브-마스터 (S-M) 슬롯은 수신자로부터 연결요청을 위해 사용될 수도 있다. 이 경우, 수신자는 마지막 마스터-슬레이브 슬롯이 비연결 데이터 패킷에 의해 사용되는지를 확인하여야 한다. 수신자는 L2CAP 패킷의 PSM을 모니터함으로써 이러한 사실을 알 수 있다.

<38> 수신자로부터 연결요청이 있는 경우, 수신자는 데이터 윈도우 다음으로, 도 5에 도시한 바와 같은, 커넥션 윈도우를 시작할 것인지를 결정하여야 한다. 즉, 송신자가 연결을 원하는 경우, 새로운 LMP(Link Management Protocol) 메시지를 수신자에게 전송하여(S300), 커넥션 윈도우가 시작된다. 만일, 자원이 충분하지 못한 경우 등과 같이, 송신자가 연결을 원하지 않는 경우에는 LMP 메시지를 수신자에게 전송하지 않는다.

<39> LMP 메시지는 BD_ADDR 과 AM_ADDR(Active Member Address)을 포함하며, LMP 메시지의 전송 후, 수신자는 특정 장치를 구별하는 코드인 DAC(Device Access Code)를 포함하는 ID 패킷을 송신자에 전송한다(S310). 송신자가 수신자로부터 ID 패킷을 전송받은 후, POLL 패킷이 교

환되어, 연결을 확인한다(S320). 이후, 수신자는 피코넷에서의 마스터가 되고, 수신자가 슬레이브가 되어 슬레이브 패킷이 전송된다(S330). 따라서, 수신자는 조회나 호출절차 없이 피코넷에 합류하게 된다. 커넥션 윈도우는 송신자로부터 첫번째 링크 데이터가 어떤 슬레이브로 전송되는 경우 종료한다. 따라서, 만일 하나 이상의 수신자가 연결을 요청하는 경우, 송신자는 ACL 패킷을 전송하기 전에 연결을 원하는 모든 수신자와 커넥션 윈도우를 설정하여야 한다. 만일 커넥션 윈도우 후에도, 수신자가 여전히 연결을 원하는 경우에는 수신자가 송신자를 호출하는 절차가 수행될 수 있다.

<40> 도 7은 비이콘 윈도우와 데이터 윈도우만이 사용되어 브로드캐스트 하는 경우를 나타내는 메시지 시퀀스 차트이다. 이 경우에는, 수신자로부터 연결 요청이 없어서 커넥션 윈도우가 사용되는 않는다는 점외에는, 앞서 도 6에서 설명한 바와 같은 방식으로 동작한다.

<41> 상기한 바와 같은 과정에 의해, 연결설정절차 없이 신속하게 브로드캐스트 데이터를 전달할 수 있다. 또한, 본 발명에서는 새롭게 정의된 BID 패킷을 사용하기 때문에 일반적인 블루투스 장치는 아무런 응답없이 해당 패킷을 폐기함으로써 기존의 블루투스 통신에 영향을 주지 않는다. 그리고, 본 발명에 따른 무선통신방법에서, 비이콘 윈도우 동안 일반적인 조회 메시지를 수신하였다면, 기존 블루투스 프로토콜에 맞는 동작을 수행하게 되므로, 기존 블루투스 프로토콜을 준수하는 블루투스 장치와의 통신에도 아무런 문제를 발생하지 않는다.

【발명의 효과】

<42> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 비이콘 윈도우, 데이터 윈도우, 및 커넥션 윈도우로 구성되는 브로드캐스트 채널을 사용하여, 연결설정절차를 거치지 않고, 데이터를 브로드캐스트할 수 있다. 이에 따라, 연결설정절차에 소요되

는 시간의 낭비없이 신속하게 브로드캐스트 데이터를 전달할 수 있다. 그리고, 연결이 필요한 경우, 커넥션 윈도우를 통해 연결이 가능하다.

<43> 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

(a) 적어도 하나 이상의 수신자와의 동기화를 위한 동기정보, 및 브로드캐스트 데이터를 포함하는 브로드캐스트 데이터패킷을 생성하는 단계;

(b) 상기 동기정보를 브로드캐스트하여 상기 수신자와 채널을 동기화하는 단계; 및

(c) 상기 브로드캐스트 데이터패킷을 동기화된 상기 수신자에 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

(d) 연결을 요청하는 수신자와의 연결을 설정하기 위한 커넥션 윈도우를 실행하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 (d) 단계는, 상기 연결을 요청하는 수신자로부터 LMP 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 연결을 요청한 수신자와 POLL 패킷을 교환하여 연결을 설정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 동기정보 및 상기 브로드캐스트 데이터 패킷은, 각각 비이콘 윈도우 및 데이터 윈도우를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 동기정보는, BID(Broadcast Identifier) 패킷에 의해 전달되는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 BID 패킷은, 블루투스 디바이스 어드레스(BD_ADDR) 및 클럭정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 BID 패킷은, 상기 데이터 윈도우 구성정보, 상기 커넥션 윈도우의 위치 정보, 에러 체크 중 적어도 어느 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 데이터 윈도우 설정정보는, ACL(Asynchronous Connectionless) 패킷 타입, 반복횟수, 브로드캐스트 프로파일, 데이터의 오프셋 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

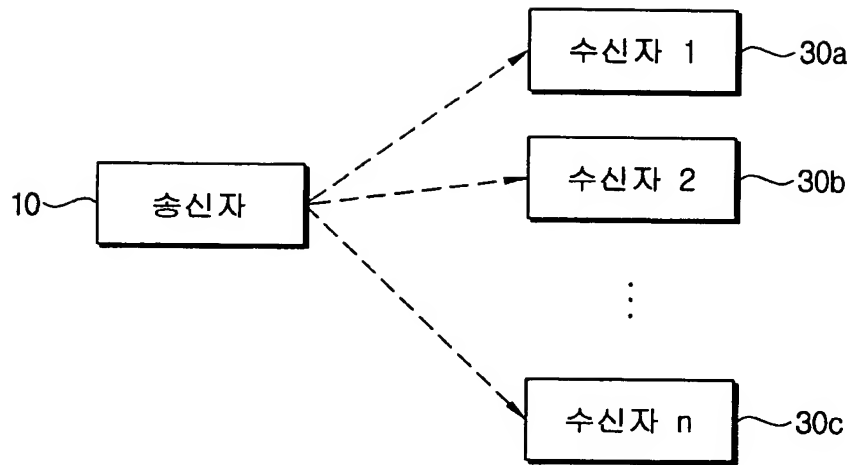
【청구항 9】

제1항에 있어서,

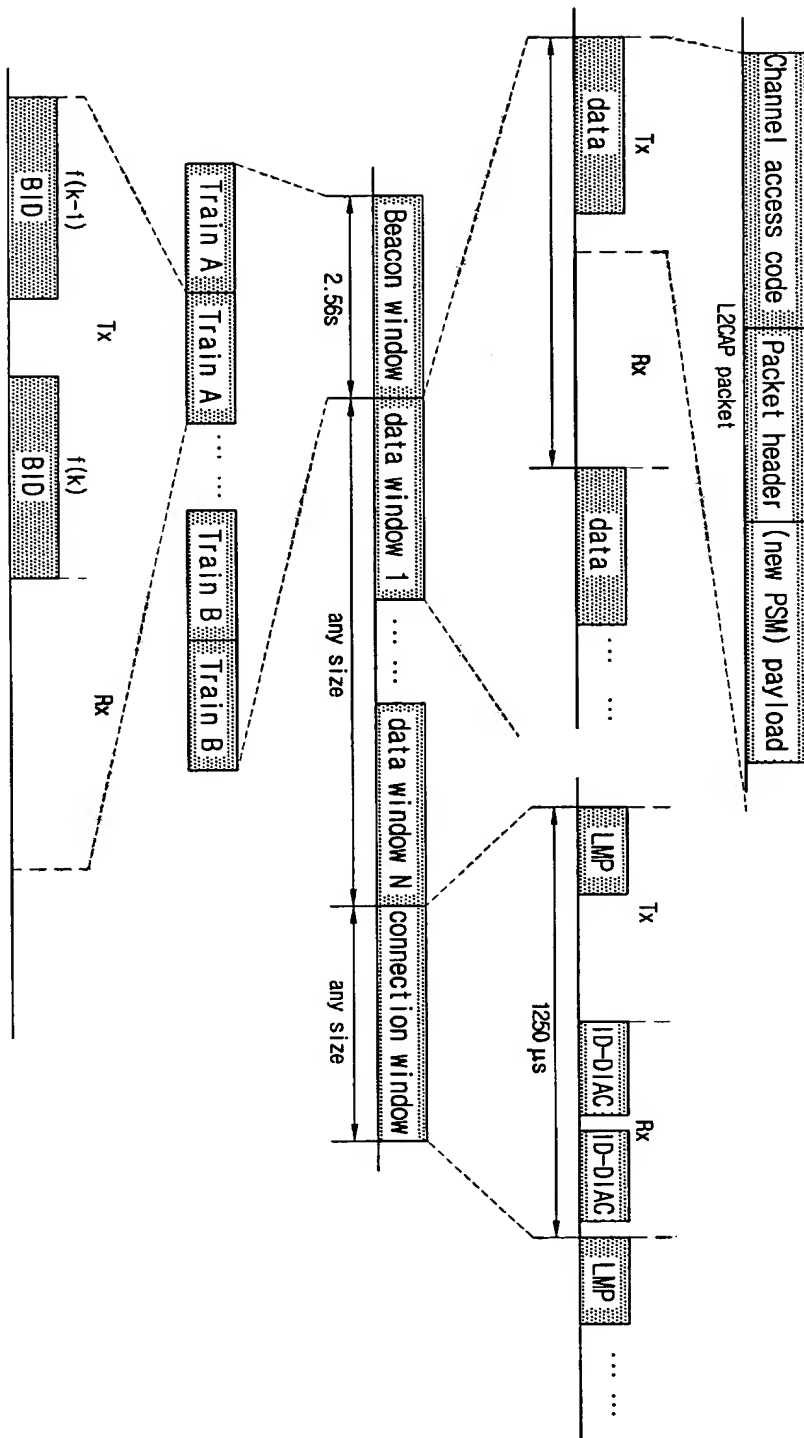
상기 수신자와는 블루투스 프로토콜을 사용하여 데이터를 송수신하는 것을 특징으로 하는 비연결 브로드캐스트가 가능한 무선통신방법.

【도면】

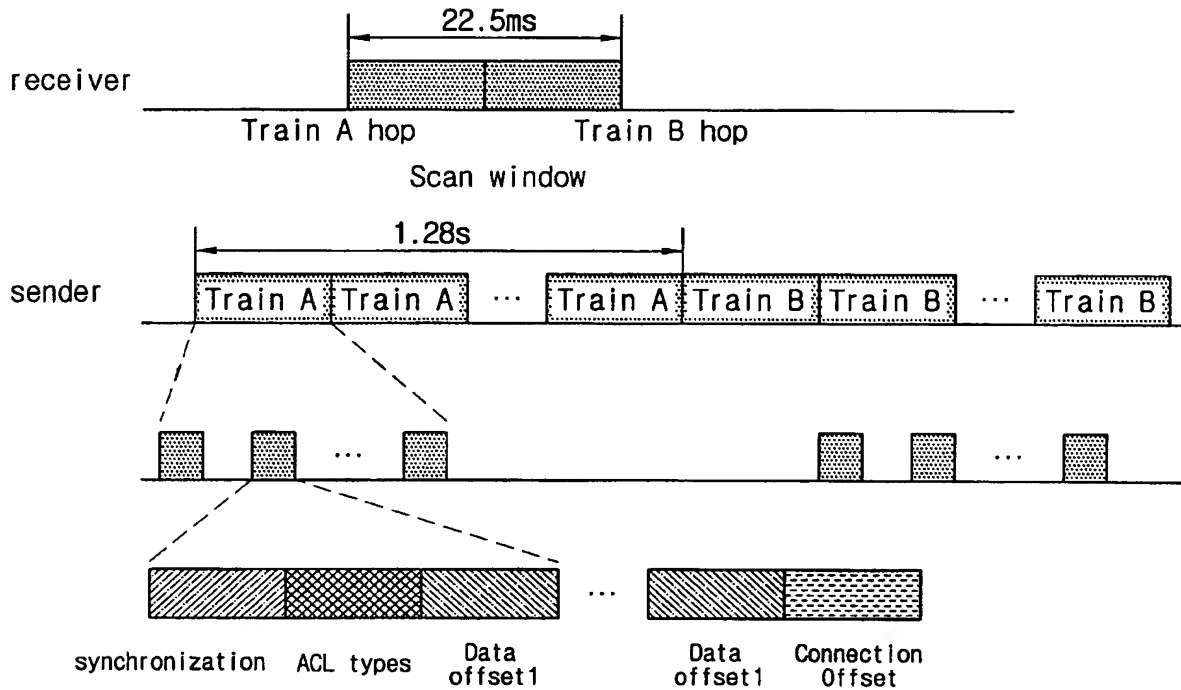
【도 1】



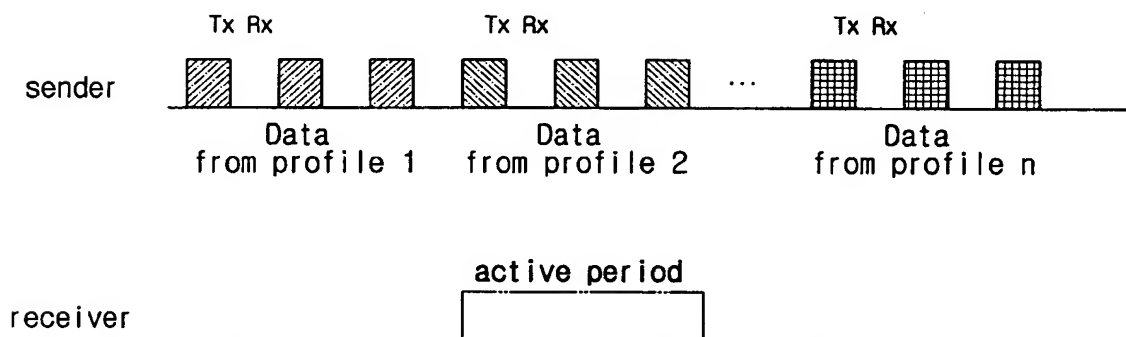
【도 2】



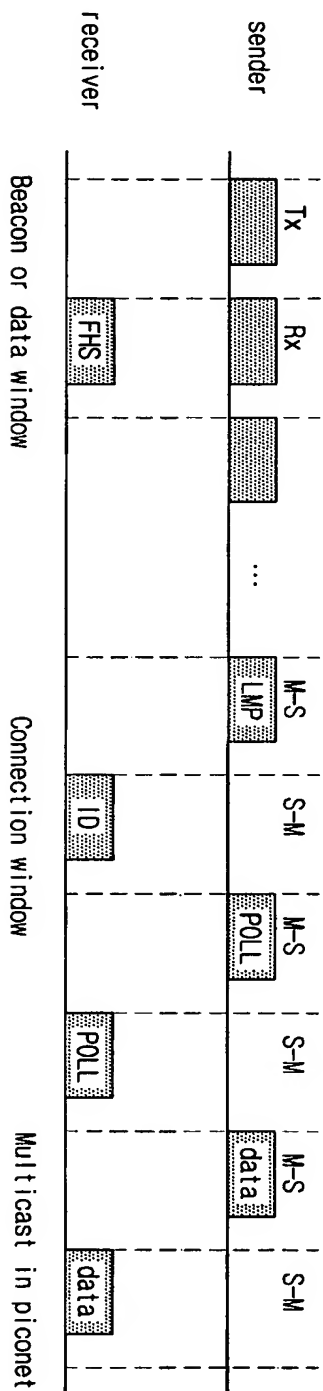
【도 3】



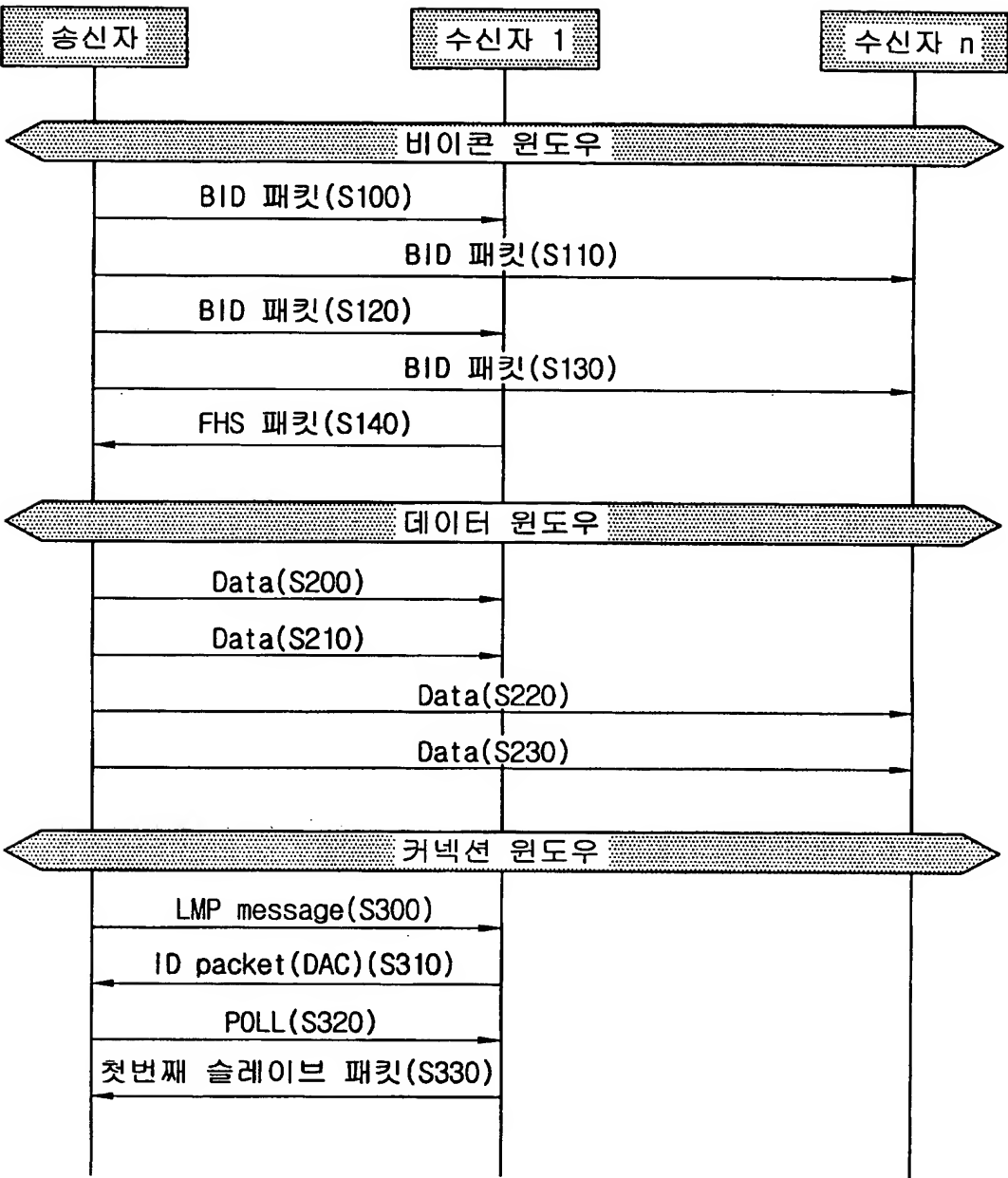
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

